



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61F 2/44	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/66867 (43) Date de publication internationale: 29 décembre 1999 (29.12.99)
---	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01492

(22) Date de dépôt international: 22 juin 1999 (22.06.99)

(30) Données relatives à la priorité:

98/07909	23 juin 1998 (23.06.98)	FR
99/07669	17 juin 1999 (17.06.99)	FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): DIMSO (DISTRIBUTION MEDICALE DU SUD-OUEST) [FR/FR]; ZI de Marticot, F-33610 Cestas (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): CROZET, Yves [FR/FR]; 1, impasse du Logis Fleuri, F-74600 Seynod (FR). LE COUËDIC, Régis [FR/FR]; 7, chemin Lou Sanlié, F-33610 Cestas (FR). GAUCHET, Fabien [FR/FR]; La Montagne Blanche, Route de Rocquemont, F-60800 Duvy (FR). PASQUET, Denis [FR/FR]; 41, rue Malleret, F-33000 Bordeaux (FR).

(74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Regimbeau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).

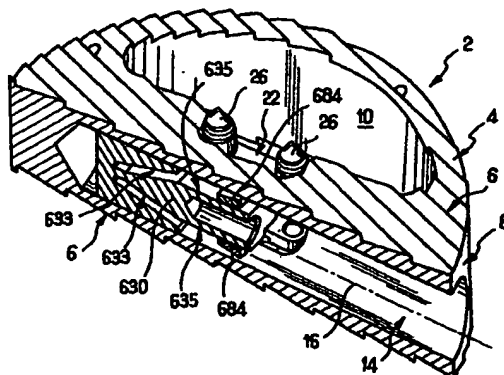
(81) Etats désignés: AU, CA, JP, KR, MX, US, ZA, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

*Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.*

(54) Title: BACKBONE INTERSOMATIC IMPLANT WITH ANCHORING ELEMENTS

(54) Titre: IMPLANT INTERSOMATIQUE RACHIDIEN A ELEMENTS-D'ANCRAGES



(57) Abstract

The invention concerns a backbone intersomatic implant comprising a body (4), at least an anchoring element (26) mobile relatively to the body so as to extend projecting from one contact surface (6) of the body with a vertebra, and at least a cam (630) sliding relatively to the body (4) and capable of displacing the anchoring element (26) relatively to the body by ramp effect with the anchoring element. The cam (630) and the anchoring element (26) are arranged such that the cam displaces the anchoring element (26) in two opposite displacement directions.

(57) Abrégé

L'implant intersomatique rachidien comporte un corps (4), au moins un élément d'ancrage (26) mobile par rapport au corps pour s'étendre en saillie d'une face de contact (6) du corps avec une vertèbre, et au moins une came (630) coulissante par rapport au corps (4) et apte à déplacer l'élément d'ancrage (26) par rapport au corps par effet de rampe avec l'élément d'ancrage. La came (630) et l'élément d'ancrage (26) sont agencés pour que la came déplace l'élément d'ancrage (26) dans deux sens de déplacement opposés.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brsil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroon	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

"IMPLANT INTERSOMATIQUE RACHIDIEN A ELEMENTS D'ANCRAGES".

L'invention concerne les implants intersomatiques rachidiens.

On connaît d'après le document FR-2 727 003 un implant intersomatique rachidien destiné à être disposé à la place d'un disque intervertébral après ablation, et comprenant un corps présentant deux faces planes de contact avec les corps vertébraux adjacents. Il comporte deux logements de réception de vis d'ancrage, disposés de sorte que les vis s'étendent en saillie des faces de contact respectives pour être ancrées dans les corps vertébraux adjacents. Chaque vis est inclinée par rapport à la face de contact associée du fait que la tête de vis s'étend à un bord du corps pour pouvoir être manœuvrée une fois l'implant reçu entre les corps vertébraux. Toutefois, la mise en place des vis est difficile à effectuer du fait de l'inclinaison de leur axe. De plus, le positionnement des vis pour optimiser la qualité de l'ancrage ne peut être amélioré sans nuire à leur accessibilité.

On connaît par ailleurs du document US-5 702 391 un implant intersomatique comprenant un corps, des picots mobiles à coulissement dans le corps pour s'étendre en saillie de faces externes du corps et des cames sphériques mobiles à coulissement dans un conduit axial du corps. Une pièce d'actionnement disposée à l'embouchure du conduit permet de pousser les cames, ce qui déplace par effet de rampe les picots pour les mettre en saillie et ainsi ancrer l'implant dans les plateaux vertébraux des vertèbres associées. Un tel implant rend beaucoup plus facile d'effectuer l'ancrage robuste entre les vertèbres. Cependant, cet implant est très difficile à ôter le cas échéant, ce qui en revanche n'était pas le cas avec l'implant du document

FR-2 727 003 précité puisqu'il suffisait de dévisser les vis pour supprimer l'ancrage de l'implant dans les plateaux.

Un but de l'invention est de fournir un implant
5 pouvant facilement être installé et ôté.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention un implant intersomatique rachidien comportant un corps, au moins un élément d'ancrage mobile par rapport au corps pour s'étendre en saillie
10 d'une face de contact du corps avec une vertèbre, et au moins une came coulissante par rapport au corps et apte à déplacer l'élément d'ancrage par rapport au corps par effet de rampe avec l'élément d'ancrage, dans lequel la came et l'élément d'ancrage sont agencés pour que la
15 came déplace l'élément d'ancrage dans deux sens de déplacement opposés.

Ainsi, on déplace l'élément d'ancrage par l'intermédiaire de la came en agissant sur cette dernière. Puisqu'on n'agit plus directement sur
20 l'élément d'ancrage, on s'affranchit dans une très large mesure des contraintes liées à l'accessibilité de l'élément d'ancrage. Dès lors, la manœuvre de ce dernier est plus facile à effectuer lors d'une intervention. De plus, puisqu'il n'est plus nécessaire de rendre
25 l'élément d'ancrage directement accessible, on peut modifier son positionnement de très nombreuses façons pour qu'il assure sa fonction d'ancrage le mieux possible. Par conséquent, on facilite la manœuvre pour l'installation de l'élément d'ancrage tout en permettant
30 d'améliorer la qualité de l'ancrage.

Par ailleurs, l'action de la came étant réversible, elle permet d'actionner le ou chaque élément d'ancrage pour le faire passer de la position étendue à la position rétractée. Il est ensuite facile d'ôter

l'implant. Cette action de la came sur l'élément d'ancrage est positive en ce sens que la came entraîne l'élément d'ancrage. L'action de la came ne consiste pas seulement à laisser la voie libre à l'implant pour qu'il
5 puisse rentrer dans le corps sous l'effet d'une sollicitation externe telle que la pression exercée sur l'élément d'ancrage par le matériau de la vertèbre. On peut donc notamment ôter l'implant longtemps après sa mise en place.

10 L'implant selon l'invention pourra présenter en outre une ou plusieurs quelconques des caractéristiques suivantes :

- la came présente un filet apte à coopérer suivant une liaison vis-écrou avec un actionneur pour manœuvrer la
15 came depuis l'extérieur du corps ;

- l'actionneur est apte à être monté mobile à rotation sur le corps ;

- la came est montée mobile à coulissement sur le corps ;

20 - la came présente une extrémité offrant une face en dépouille par référence à un sens de déplacement de la came pour sa sortie du corps ;

- l'implant comporte au moins deux éléments d'ancrage et au moins deux comes aptes à déplacer les éléments
25 d'ancrage respectifs ;

- les deux comes sont agencées pour que leurs filets coopèrent avec un actionneur commun ;

- l'élément d'ancrage est incliné par rapport à un plan général de la face de contact ;

30 - l'implant comporte au moins deux éléments d'ancrage aptes à s'étendre en saillie de la même face de contact ;

- l'implant comporte au moins quatre éléments d'ancrage aptes à s'étendre en saillie de la même face de contact

et disposés suivant deux rangées définissant des directions d'alignement parallèles entre elles ;

- le corps présente deux faces de contact avec une vertèbre et au moins un évidement s'étendant de l'une à l'autre des faces ;
- une partie de l'élément d'ancrage apte à s'étendre en saillie de la face de contact présente des faces en dépouille par rapport à un sens de coulisement de l'élément en direction de la vertèbre ; et
- l'implant présente au moins deux éléments d'ancrage et un porte-éléments relié rigidement aux éléments d'ancrage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description suivante de cinq modes préférés de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs. Aux dessins annexés :

- les figures 1 et 2 sont deux vues en perspective respectivement à l'état monté et éclaté d'un implant selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 3 et 4 sont deux vues en coupe de l'implant de la figure 1 durant deux étapes respectives de son installation ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 montrant l'implant entre deux vertèbres ;
- les figures 6 et 7 sont deux vues respectivement en perspective éclatée et en coupe d'un implant selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 8 est une vue en perspective d'un implant selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 9 est une vue en perspective de l'implant de la figure 8 avec la partie supérieure du corps ôtée ;
- les figures 10 et 11 sont des vues en perspective respectivement à l'état monté et éclaté d'un implant selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 12 est une vue partielle en coupe axiale de la came et de la vis de la figure 11 ;
- la figure 13 est une vue en perspective d'un implant selon le mode de réalisation de l'invention ;
- 5 - la figure 14 est une vue en coupe de l'implant suivant le plan XIV-XIV de la figure 13 ;
- les figures 15 et 16 sont deux vues en perspective de la came et des porte-éléments de l'implant de la figure 13 respectivement en position rétractée et en position
- 10 étendue des éléments ; et
- la figure 17 est une vue en coupe de la came et des porte-éléments suivant le plan médian XVII-XVII de la figure 16.

On va décrire un premier mode de réalisation de

15 l'implant en référence aux figures 1 à 5. L'implant 102 comprend un corps 4 en forme générale de parallélépipède rectangle aplati suivant une dimension de façon à définir deux grandes faces supérieure et inférieure 6 et quatre faces latérales 8. Les arêtes et les coins du

20 corps sont arrondis pour ne pas blesser les tissus du corps humain auquel l'implant est destiné. Les faces supérieure et inférieure 6 ont une forme générale plane et un profil transversal en dents de scie ou zigzag, les sommets des dents définissant des arêtes continues

25 parallèles entre elles. Ces arêtes assurent une bonne prise des faces supérieure et inférieure 6 sur les plateaux des corps vertébraux des vertèbres 9 de destination, comme le montre la figure 5.

Le corps 4 présente deux évidements traversants

30 s'étendant à proximité de deux arêtes opposées du corps et de l'une à l'autre des faces supérieure et inférieure 6 en débouchant sur celles-ci. De plus, chaque face latérale 8 présente un orifice 12 débouchant dans l'un des évidements 10 à mi-distance des deux faces

supérieure et inférieure 6. Lors de la mise en place de l'implant, les évidements 10 sont remplis de greffon qui pourra ainsi croître en direction des plateaux vertébraux à travers les évidements 10 et les orifices 5 12.

Le corps 4 présente un conduit cylindrique 14 s'étendant avec son axe 16 de l'une à l'autre de deux arêtes du corps opposées l'une à l'autre et distantes des évidements 10, parallèlement à un plan général des 10 faces supérieure et inférieure 6. Le conduit 14 débouche à ses deux extrémités. Au voisinage de l'une distale des extrémités, il présente un tronçon 18 de diamètre rétréci et fileté. Le reste du conduit 14 constitue un tronçon 20 lisse et de plus grand diamètre par 15 comparaison avec le tronçon 18.

Le corps 4 présente des canaux 22 de forme cylindrique s'étendant depuis le tronçon 20 jusqu'aux faces supérieure et inférieure 6. Tous les canaux 22 ont un axe 24 qui coupe l'axe 16 du tronçon 20, ici à angle 20 droit. Les canaux 22 sont ici au nombre de douze. Ils sont répartis en deux groupes de six canaux 22. Dans chaque groupe, les six canaux 22 sont parallèles entre eux, coaxiaux par paires, et situés dans un même plan incluant l'axe 16. C'est dans un tel plan qu'a été 25 effectuée la coupe des figures 3 et 4 de sorte que les six canaux d'un seul groupe sont visibles sur ces figures. Ce plan est incliné par rapport au plan général des faces supérieure et inférieure 6 de sorte que les axes 24 des canaux 22 le sont aussi. Les inclinaisons 30 sont symétriques et de même valeur pour les deux groupes de canaux. Dans chaque groupe de six canaux 22, trois débouchent sur la face supérieure 6 et trois sur la face inférieure 6. Chaque canal 22 qui débouche dans la face supérieure 6 est coaxial avec l'un de ceux du même

groupe qui débouche sur la face inférieure. Dans chaque groupe, les trois canaux 22 qui débouchent sur une même face sont espacés d'un même pas. Ainsi sur chaque face 6, débouchent des canaux 22 répartis en deux rangées 5 définissant des directions d'alignement parallèles entre elles, les canaux de chaque rangée ayant des inclinaisons opposées.

Chaque canal 22 reçoit, mobile à coulissement dans le canal, un élément d'ancrage qui est ici un picot 26 10 ayant un corps cylindrique lisse présentant à une extrémité la plus proche de la face 6 une pointe et à l'autre extrémité une tête à face sphérique convexe de plus grand rayon que le rayon du canal 22 et de plus grande largeur que le diamètre du canal 22 associé. La 15 tête est située dans le tronçon 20 et retient ainsi le picot 26 prisonnier à l'encontre de sa sortie totale par la face 6 associée.

L'implant comprend une came 130 de forme de révolution autour d'un axe coaxial à l'axe 16. Elle 20 présente à une extrémité axiale distale une face cylindrique filetée 134 apte à former une liaison vis-écrou avec le tronçon 18 du corps. A une extrémité axiale proximale 136, elle présente une tête de plus grand diamètre que le diamètre du tronçon 20 du corps 25 pour venir en butée extérieurement contre le corps. La tête présente une empreinte, par exemple hexagonale, à six pans, pour permettre de mettre la came 130 en rotation autour de son axe au moyen d'un outil adapté tel qu'une clé.

30 Entre ces deux extrémités, la came 130 présente trois faces cylindriques larges 138, trois faces cylindriques 140 étroites par référence aux faces larges 138, et trois faces tronconiques 142 inclinées en direction de l'extrémité distale filetée 134. Ces faces

sont alternées et réparties en trois groupes consécutifs comprenant chacun dans le sens proximal-distal une face large 138, une face tronconique 142 et une face étroite 140, la face tronconique 142 constituant une transition
5 de niveau entre les deux autres faces. Les longueurs des faces selon l'axe 16 sont identiques pour chaque type de face. Ces longueurs sont adaptées de sorte que, en référence à la figure 3, lorsque l'extrémité distale filetée 134 de la came est en prise avec seulement
10 l'extrémité proximale du tronçon 18, les têtes des picots 26 sont en appui sur les faces étroites 140, chaque face étroite 140 étant en contact avec les têtes de quatre picots 26 dont les axes 24 sont coplanaires dans un plan perpendiculaire à l'axe 16, alors qu'en
15 référence à la figure 4, lorsque la tête de la came 130 est en butée sur le corps, les têtes des picots 26 sont en appui sur les faces larges 138, chaque face large 138 étant en contact avec les quatre picots 26 précités. Le diamètre des faces étroites 140 est tel que dans la
20 position de la figure 3, que nous appellerons "position rentrée", la pointe des picots 26 ne s'étend pas en saillie de la face 6 associée, ou s'étend si modérément en saillie qu'elle n'entrave pas significativement l'installation de l'implant 102 entre les corps
25 vertébraux. Le diamètre des faces larges 138 est tel qu'en position de la figure 4, que nous appellerons "position sortie", les picots 26 s'étendent en saillie de la face 6, par exemple sur le quart ou le tiers de leur longueur, et pénètrent dans le corps vertébral
30 associé suffisamment pour interdire le retrait de l'implant.

La mise en place de l'implant est effectuée de la façon suivante. Après ablation d'un disque intervertébral, et après avoir rempli les évidements 10

avec du greffon comme précité, on introduit l'implant 102 entre les corps vertébraux des vertèbres 9 associées au disque ôté. La hauteur du corps 4 de l'implant correspond à l'épaisseur du disque ôté. L'implant est introduit de sorte que le tronçon fileté 18 est sensiblement en position postérieure. Les faces 6 s'étendent en regard des plateaux vertébraux respectifs, parallèlement à ceux-ci et en contact avec ceux-ci. L'implant est introduit dans la configuration rentrée de la figure 3.

Une fois l'implant à son emplacement, on manoeuvre à l'aide d'une clé la tête de la came 130 située en position antérieure pour faire tourner la came autour de son axe 16. Compte tenu de la liaison vis-écrou entre l'extrémité distale 134 de la came et le tronçon 18, la came suit donc une trajectoire hélicoïdale suivant son axe 16. Pour chaque groupe de quatre picots, la face tronconique contiguë 142 vient progressivement en contact avec les têtes des picots et constitue une rampe qui, compte tenu de son déplacement vers le tronçon 18, sollicite les quatre picots pour les faire coulisser vers l'extérieur du corps. Au fur et à mesure de leur extension en saillie, les picots 26 pénètrent dans les plateaux vertébraux pour ancrer l'implant dans les vertèbres. Les quatre picots 26 viennent ensuite en appui sur la face large contiguë 138 et s'étendent en saillie des faces 6 respectives, en configuration sortie. A la fin de la manoeuvre de la came 130, la tête de la came est en appui contre le corps et son extrémité distale 134 est à l'extrémité distale du tronçon 18.

Dans une variante de ce premier mode, la liaison vis-écrou entre la came 130 et le corps 4 pourra être remplacée par un encliquetage ou clipsage immobilisant la came par rapport au corps à l'issue d'une simple

poussée sur la came parallèlement à son axe. La came est alors mobile à coulissement par rapport au corps. Elle pourra alors avoir transversalement à son axe une section non circulaire, par exemple rectangulaire.

5 On va maintenant décrire un deuxième mode de réalisation de l'implant en référence aux figures 6 et 7. Les références des éléments différents de ceux du premier mode ont été augmentées de 100.

Dans l'implant 202, le corps 4 a sensiblement la
10 même configuration que dans le précédent mode, mis à part que le tronçon large lisse 20 constitue la totalité du conduit 14 de came. La came 130 est ici remplacée par un ensemble de trois comes 230 et d'une vis 250. La vis 250 a une tête de manoeuvre 236 formant butée sur le
15 corps, analogue à celle de la came 130. La vis a une tige filetée 252.

Les trois comes 230 sont identiques entre elles. Chaque came 230 a une forme générale cylindrique. Elle présente un conduit cylindrique fileté 253 apte à
20 coopérer avec la tige 252 suivant une liaison vis-écrou. Chaque came 230 présente quatre gorges 254 associées respectivement en propre à l'un des quatre picots 26 destinés à être actionnés par la came. Chaque gorge 254 s'étend dans un plan radial à l'axe 16 de la came.
25 Chaque gorge 254 présente une partie haute peu profonde 238, une partie basse 240 profonde par rapport à la partie haute, et une partie intermédiaire 242 formant transition de niveau entre les parties haute et basse. Les parties hautes des quatre gorges 254 d'une même came
30 sont contiguës à l'extrémité proximale de cette came. Chaque gorge a, perpendiculairement à l'axe 16, un profil en arc de cercle ouvert vers l'extérieur et s'étendant sur plus d'un demi cercle, de rayon constant le long de la gorge, les bords de l'arc de cercle étant

prolongés vers l'extérieur au niveau des parties intermédiaires et basses par deux flancs plans parallèles entre eux. Chaque gorge est adaptée à recevoir suivant la direction axiale par chaque

5 extrémité la tête du picot 26 associé, en interdisant la sortie de la tête suivant la direction radiale à la came. Le fond de chaque gorge 254 constitue une première rampe faire coulisser le picot 26 associé vers l'extérieur lorsque la came coulisse vers l'extrémité

10 distale du conduit 14. Un intérêt de ce mode de réalisation est qu'il est réversible. En effet, la tête de chaque picot 26 étant prisonnière dans la gorge associée 254, les bords de cette gorge constituent une deuxième rampe qui permet de replacer le picot en

15 position rentrée lorsque la came 254 coulisse vers l'extrémité proximale du canal.

Le montage des différentes pièces de l'implant est effectué comme suit. Après réception des picots 26 dans leurs conduits 22 du corps 4, on fait coulisser l'une

20 des cames 230 jusqu'à la position centrale associée aux picots 26 du milieu de la rangée. Pour cela, la came 230 doit "franchir" les quatre picots 26 de l'une des extrémités des rangées, par exemple les quatre picots 26 de l'extrémité distale si la came est introduite par

25 cette extrémité. Cette étape est obtenue en introduisant la came 232 dans l'extrémité distale du conduit 14 en insérant les picots 26 dans les gorges 254 respectives. Les picots 26 étant initialement en saillie, on continue de pousser la came vers le centre du conduit ce qui,

30 compte tenu des effets de rampe par les gorges, place les picots 26 en configuration rentrée. Pendant qu'on continue à pousser la came, les picots sortent par l'extrémité distale des gorges en partie basse 240. On achève de pousser la came pour introduire les picots du

centre des rangées dans les gorges 254 en partie haute 238 et les faire arriver finalement en partie basse 240 de la came. On introduit ensuite de même la came 230 à placer en position distale. Puis on introduit de même
5 par l'extrémité proximale la came 230 destinée à occuper la position la plus proximale. Tous les picots 26 étant en partie basse 240 des gorges, en configuration rentrée, on visse la vis 250 dans les comes 230 pour la mettre en prise avec celles-ci.

10 Après installation de l'implant entre les vertèbres, on pousse la vis 250 en direction de l'extrémité distale du conduit 14, ce qui fait coulisser les comes 230 dans le même sens. Par effet de rampe sur le fond des gorges 254, les picots coulisseront alors dans
15 leur conduit pour passer de la partie basse 240 à la partie haute et aboutir en position sortie. Compte tenu de la réversibilité précitée, au moyen d'étapes inverses de celles mises en œuvre pour le montage, on peut donc ôter l'implant de son emplacement entre les vertèbres.

20 Dans le troisième mode de réalisation, illustré aux figures 8 et 9 avec certaines références augmentées de 300, le corps 4 a en plan une forme générale en demi-disque, limité par une paroi latérale plane 8 destinée à être en position postérieure et une paroi latérale
25 circulaire 8 destinée à être en position antérieure. Chaque paroi latérale 8 présente des orifices 12 débouchant dans les évidements 10 comme précité. Le corps 4 comprend cette fois deux parties supérieure 4a et inférieure 4b se rejoignant suivant un plan de joint
30 parallèle aux faces supérieure et inférieure 6 portant chacune l'une de ces faces 6, et fixées l'une à l'autre au moyen de vis 5. Les conduits 22 sont encore au nombre de douze mais ils sont orientés avec leurs axes perpendiculaires aux faces supérieure et inférieure 6.

Le conduit de came 14 a une section de forme généralement rectangulaire perpendiculairement à son axe 16 et est défini pour moitié par chaque partie 4a, 4b du corps. La came 430 a une section rectangulaire mâle 5 correspondant à celle femelle du conduit 14 la recevant. Elle est apte à y coulisser suivant son axe. La came a une forme générale de parallélépipède rectangle. Les deux faces latérales longitudinales 460 de la came 430 présentent chacune six gorges 454 aptes à recevoir 10 respectivement les picots 26 en propre. A cette fin, les picots présentent chacun en lieu et place de leur tête une excroissance reçue dans la gorge, orientée en direction de l'autre rangée de picots, et leur donnant une forme générale de "L". Chaque gorge 454 présente 15 deux faces ou rampes planes 462, parallèles entre elles, perpendiculaires à la face latérale 460 associée, et inclinée par rapport à la direction de coulisement de sorte que l'extrémité de la gorge 454 la plus proche de la face 6 associée est la plus éloignée de l'extrémité 20 proximale de la came.

La came 430 présente un conduit fileté la traversant suivant son axe. L'implant 402 comprend une vis 450 présentant une tige filetée apte à coopérer en liaison filetée avec la came 430. La vis 450 présente 25 une gorge recevant un collier 466 solidaire du corps 4, de sorte que la vis 450 est montée mobile à rotation dans le corps tandis que la came 430 est mobile à coulisement dans le corps.

Après installation de l'implant 402 entre les 30 vertèbres 9 avec les picots 26 en position rentrée, lorsqu'on manœuvre la tête 436 de la vis, la rotation de la vis provoque le coulisement de la came 430 en direction de l'extrémité distale du conduit 14, ici borgne, et par effet de rampe sur les faces 462 des

gorges orientées vers la face 6 associée, le coulisement des picots 26 pour leur mise en saillie et en position sortie.

Le fonctionnement de l'implant 402 est encore
5 réversible, les faces 462 des gorges orientées en direction opposée à la face 6 associée étant aptes à placer les picots 26 en position rentrée lorsque la came 430 coulisse vers l'extrémité proximale du conduit 14. En l'espèce, l'extrémité proximale, associée à la tête
10 de vis 436, débouche sur la partie gauche de la paroi latérale courbe 8. Les picots 26 présentent ici au voisinage de leur pointe, sur leur tronçon destiné à être en saillie, des rainures circonférentielles 70 présentant une face en dépouille par rapport au sens de
15 coulisement des picots pour leur mise en saillie et améliorant leur ancrage en permettant la croissance osseuse dans les rainures.

Les figures 10 et 11 présentent un quatrième mode de réalisation avec certaines références augmentées de
20 400. Les picots 26 sont ici au nombre de quatre pour chaque face 6 et sont orientés comme dans le quatrième mode. Les gorges 562 sont analogues à celles du quatrième mode mais sont orientées en sens contraire de sorte que le coulisement de la came 530 vers
25 l'extrémité distale du conduit 14 de came produit la mise en saillie des picots 26. L'implant 502 comporte une vis 550 en liaison vis-écrou avec le corps 4 coaxialement au conduit de came et apte à pousser la came 530 à son extrémité proximale dans son conduit en
30 direction de l'extrémité distale du conduit.

En référence à la figure 12, l'extrémité proximale de la came présente une découpe 572 apte à recevoir à coulisement l'extrémité de la vis 550 pour sa mise en appui sur la came 530. Entre le fond de la découpe et

son bord, la came 530 présente une gorge 574 ayant un flanc 576 en dépouille par référence à la direction de coulisement de la came vers l'extrémité proximale du conduit. Cette face 576 est par exemple plane annulaire, 5 perpendiculaire à l'axe 16 de la came et orientée en direction opposée à l'extrémité proximale.

Pour ôter l'implant, on enlève la vis 550, puis on introduit dans le conduit 14 de came un outil apte à venir en appui sur la face 576 en dépouille pour 10 l'accrocher et tirer la came en direction de l'extrémité proximale du conduit, ce qui provoque la mise des picots 26 en configuration rentrée. Ce mode de réalisation évite de réaliser un conduit fileté traversant la came 530 de part en part. Il permet donc de réduire les 15 dimensions de la came 530 et d'augmenter celle des évidements 10 recevant le greffon.

On va décrire un cinquième mode de réalisation de l'implant en référence aux figures 13 à 17. L'implant 602 comprend un corps 4 ayant en plan une forme générale 20 de haricot à hile postérieure, aplati suivant une dimension de façon à définir deux grandes faces supérieure et inférieure 6 et une face latérale périphérique 8. Les faces supérieure et inférieure 6 ont une forme générale plane et un profil transversal en 25 dents de scie ou zigzag, les sommets des dents définissant des arêtes continues parallèles entre elles. Ces arêtes assurent une bonne prise des faces supérieure et inférieure 6 sur les plateaux des corps vertébraux des vertèbres formant l'emplacement de destination.

30 Le corps 4 présente deux évidements traversants 10 s'étendant de l'une à l'autre des faces supérieure et inférieure 6 en débouchant sur celles-ci. Lors de la mise en place de l'implant, les évidements 10 sont

remplis de greffon qui pourra ainsi croître en direction des plateaux vertébraux à travers les évidements 10.

Le corps 4 présente un conduit cylindrique 14 s'étendant avec son axe 16 entre les évidements 10 parallèlement à un plan général des faces supérieure et inférieure 6 en étant séparé de l'unique portion plane de la face latérale 8 par l'un des évidements 10. Le conduit 14 débouche à une seule de ses extrémités.

Le corps 4 présente deux canaux 22 débouchant chacun sur les deux faces supérieure et inférieure. Chaque canal 22 est profilé suivant un axe perpendiculaire aux faces externes et a en section un profil rectangulaire arrondi à ses extrémités. Chaque canal débouche latéralement d'un côté sur toute sa hauteur dans l'un respectif des évidements 10 auquel il est contigu. Par ailleurs, il débouche latéralement du côté opposé par sa partie médiane dans le conduit 14. Les deux canaux 22 s'étendent en regard l'un de l'autre, de part et d'autre du conduit 14. Les canaux 22 mettent ainsi en communication mutuelle les deux évidements 10 et le conduit 14.

Chaque canal 22 reçoit au voisinage de chaque face externe deux éléments d'ancrage sous la forme chacun d'un picot 26 ayant un corps cylindrique lisse présentant à une extrémité la plus proche de la face 6 une pointe. Chaque picot 26 s'étend contre un bord courbe respectif du canal en vue de coulisser contre celui-ci perpendiculairement à la face externe 6 du corps.

L'implant comporte deux porte-picots ou porte-éléments d'ancrage 680 associés aux faces externes 6 respectives. Chaque porte-picots 80 a une forme générale plate en « H » comprenant deux branches rectilignes 682 parallèles entre elles et un tronçon médian 684

rejoignant les branches à leur milieu. Chaque porte-
picots 680 porte rigidement fixé à celui-ci les quatre
picots 26 associés à la face externe 6 concernée. Les
quatre picots 26 reposent par leur base aux extrémités
5 respectives des branches 682, tous d'un même côté du
porte-picots. Les deux porte-picots 680 s'étendent en
permanence au droit l'un de l'autre avec leurs contours
en coïncidence, et cela que les picots 626 soient en
position étendue ou rétractée, comme l'illustrent les
10 figures 15 et 16. Les branches 682 s'étendent dans les
canaux 622 respectifs dont elles présentent le profil
tandis que le tronçon médian 684 s'étend
transversalement dans le conduit 14.

L'implant comporte une came 630 présentant des
15 faces cylindriques 631 gauche et droite à l'arrière et
supérieure et inférieure à l'avant pour guider la came à
coulissement dans le conduit cylindrique 14. On désigne
par arrière de la came son extrémité la plus proche de
l'embouchure du conduit 14. Pour chaque porte-picots
20 680, la came 630 comprend en propre une glissière 633 et
une surface d'appui 635 visibles notamment aux figures
14 et 17. La glissière 633 est formée par un conduit
très aplati, ouvert sur ses deux bords longitudinaux,
incliné par rapport à l'axe 16 en se rapprochant de la
25 face externe 6 associée depuis l'extrémité avant jusqu'à
une zone médiane de la came. La glissière 633 est borgne
à l'avant et ouverte à l'arrière, la face la plus
interne 641 de la glissière étant en continuité avec la
surface d'appui 635. Cette dernière est parallèle à
30 l'axe 16 et à la face externe 6 associée. Le tronçon
médian 684 peut être manœuvré par appui sur la glissière
633 et la surface d'appui 635, comme on le verra plus
loin. Les glissières inclinées 633 et les surfaces

d'appui parallèles 635 donnent à la came une forme d'ancre de marine.

A son extrémité arrière, la came présente un conduit taraudé 637 dont le filet peut être mis en prise
5 avec celui d'un outil adapté afin de manœuvrer la came pour la pousser ou la tirer.

L'implant est utilisé de la façon suivante, les picots 26 étant initialement en position rétractée, comme sur la figure 15. Après ablation d'un disque
10 intervertébral, et après avoir rempli les évidements 10 avec du greffon comme précité, on introduit l'implant 2 entre les corps vertébraux des vertèbres associées au disque ôté. La hauteur du corps 4 de l'implant correspond sensiblement à l'épaisseur du disque ôté. Les
15 faces 6 s'étendent en regard des plateaux vertébraux respectifs, parallèlement à ceux-ci et en contact avec ceux-ci. La came est près de l'embouchure du conduit 14, à l'arrière.

On visse l'outil dans le conduit 637 de la came et
20 on pousse la came 630 vers l'avant. Par effet de rampe de chaque tronçon médian 684 sur la face la plus interne 641 de la glissière 633 associée, cela entraîne le déplacement, perpendiculairement à la face externe 6, du porte-picots 680 et des quatre picots 26.

25 Après mise en saillie des picots 26 hors de la face externe 6, la poursuite de la poussée de la came met le tronçon médian 684 en appui sur la surface d'appui 635, comme sur la figure 14, bloquant les picots 26 en position étendue, ancrés dans les plateaux vertébraux.

30 On dévisse alors l'outil pour le séparer de la came.

Si en revanche on souhaite enlever l'implant, on fixe à nouveau l'outil au conduit 637 de la came à travers le conduit 14, puis on tire la came à coulissement vers l'arrière. Le tronçon médian 684 suit

alors la surface d'appui 635 puis, par effet de rampe sur la face 643 la plus externe de la glissière 633, il est déplacé vers l'axe 16 vers l'intérieur de l'implant, ce qui rétracte les picots 26 et supprime leur saillie.

- 5 La came permet donc de manœuvrer les picots 26 dans les deux sens, c'est-à-dire de façon réversible.

La fixation entre eux des quatre picots 26 de chaque groupe permet d'obtenir un guidage très précis de ceux-ci dans les canaux 22 sans prévoir un canal
10 cylindrique pour chaque picot. De plus, on obtient ce guidage par une seule surface de rampe en deux parties 641, 635 ou 643 pour les quatre picots dans un sens de déplacement donné.

Chaque picot 26 présente à la base de la pointe
15 formant sa tête des rainures de révolution 70 formant des zones en dépouille et améliorant l'ancrage du picot dans le plateau vertébral.

Le corps 4 est formé en deux parties s'assemblant suivant un plan de joint non illustré parallèle aux
20 faces externes 6 et passant par l'axe 16, pour permettre l'introduction de la came 630 et des porte-picots 680 dans le corps.

REVENDICATIONS

1. Implant intersomatique rachidien comportant un corps (4), au moins un élément d'ancrage (26) mobile par rapport au corps pour s'étendre en saillie d'une face de contact (6) du corps avec une vertèbre (9), et au moins une came (130 ; 230 ; 430 ; 530 ; 630) coulissante par rapport au corps (4) et apte à déplacer l'élément d'ancrage (26) par rapport au corps par effet de rampe avec l'élément d'ancrage, caractérisé en ce que la came (230 ; 430 ; 530 ; 630) et l'élément d'ancrage (26) sont agencés pour que la came déplace l'élément d'ancrage (26) dans deux sens de déplacement opposés.

2. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la came (230 ; 430 ; 630) présente un filet apte à coopérer suivant une liaison vis-écrou avec un actionneur (250 ; 450) pour manœuvrer la came depuis l'extérieur du corps (4).

3. Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'actionneur (450) est apte à être monté mobile à rotation sur le corps (4).

4. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la came (430 ; 530) est montée mobile à coulissement sur le corps (4).

5. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la came (530) présente une extrémité offrant une face (576) en dépouille par référence à un sens de déplacement de la came pour sa sortie du corps (4).

6. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux éléments d'ancrage (26) et au moins deux

came (230) aptes à déplacer les éléments d'ancrage respectifs.

7. Implant selon la revendication 6 et l'une quelconque des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que les deux came (230) sont agencées pour que leurs filets coopèrent avec un actionneur commun (250).

8. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'élément d'ancrage (26) est incliné par rapport à un plan général de la face de contact (6).

9. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux éléments d'ancrage (26) aptes à s'étendre en saillie de la même face de contact (6).

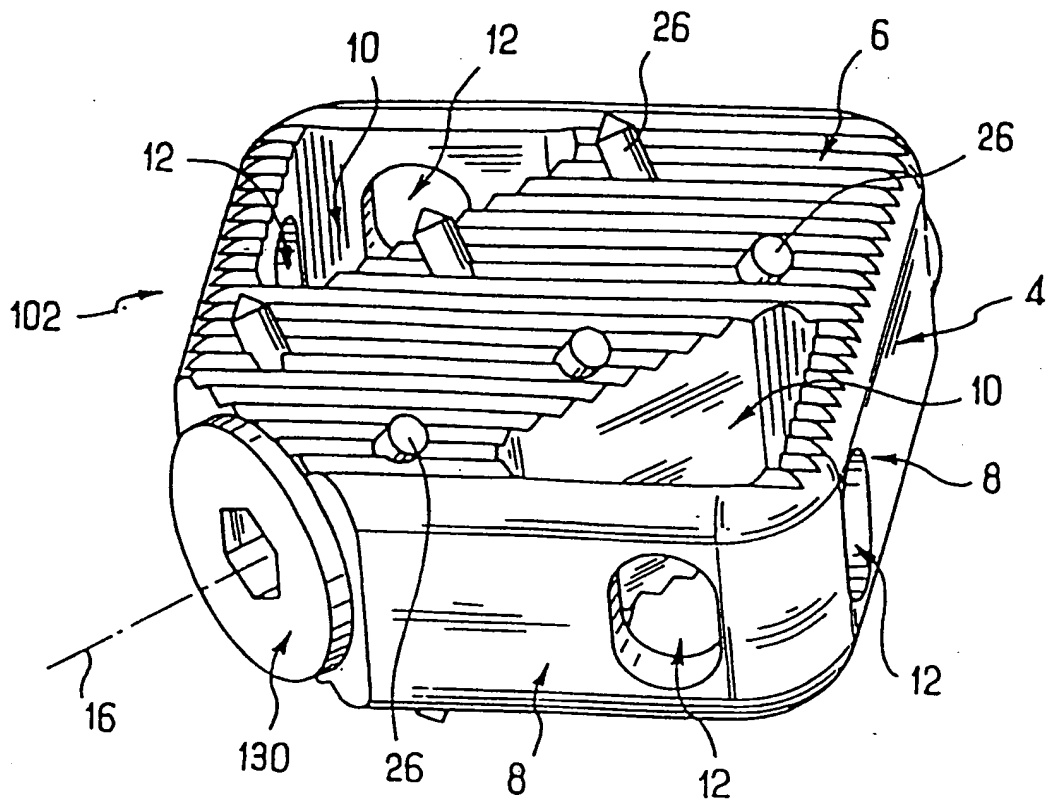
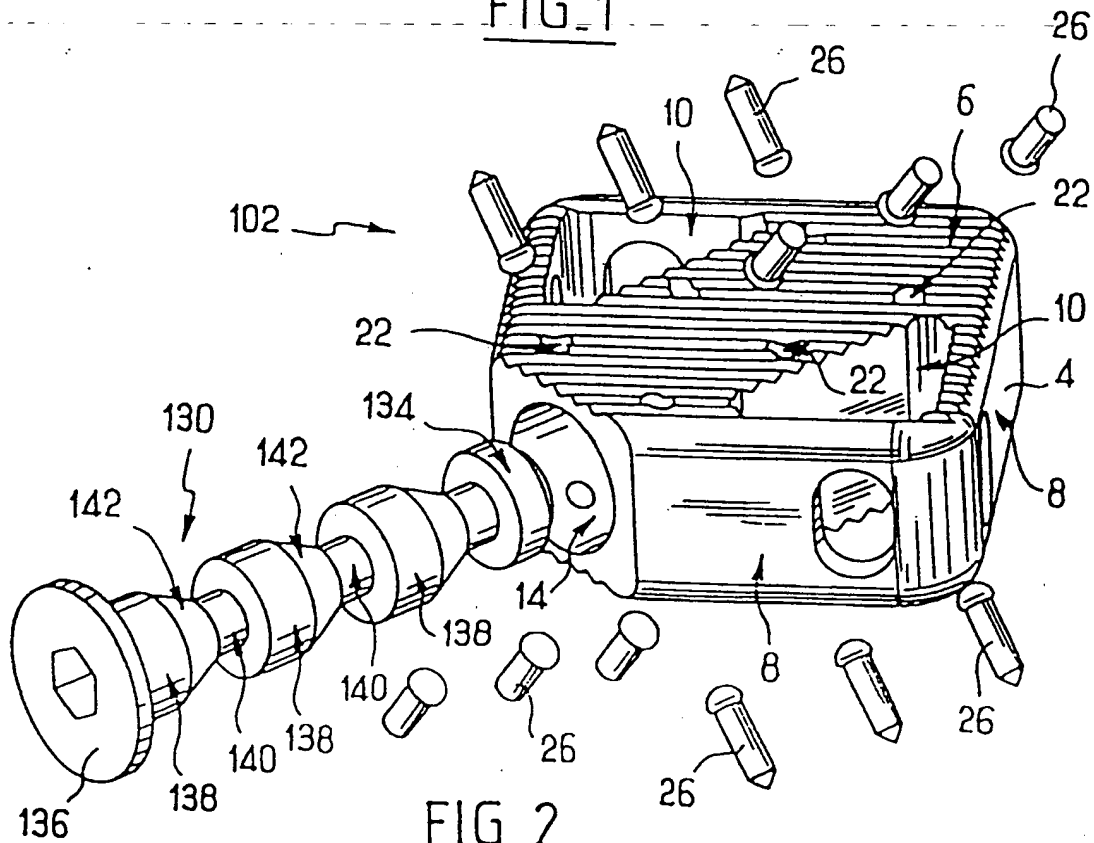
10. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte au moins quatre éléments d'ancrage (26) aptes à s'étendre en saillie de la même face de contact (6) et disposés suivant deux rangées définissant des directions d'alignement parallèles entre elles.

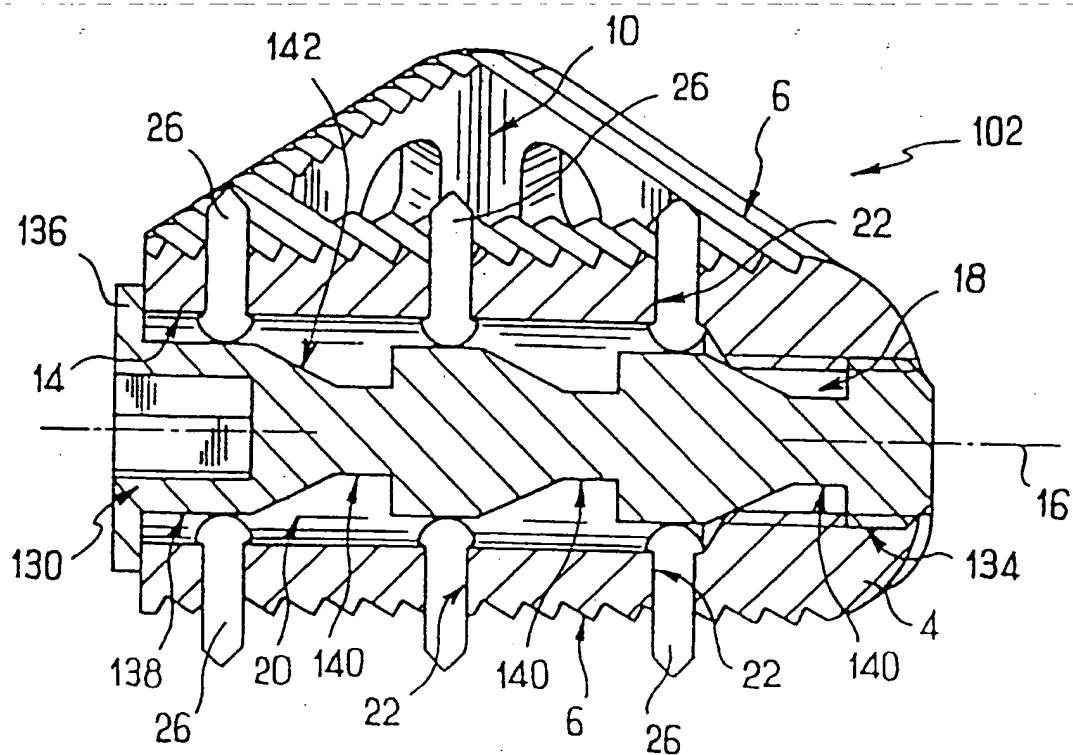
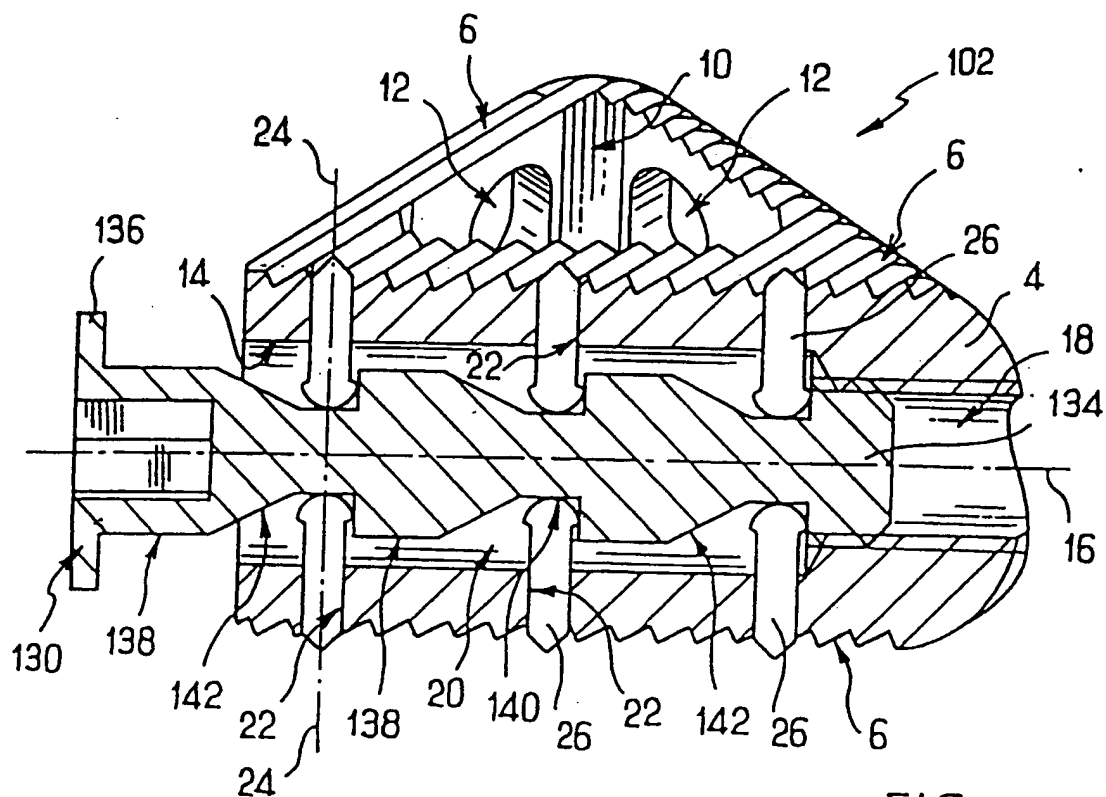
11. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le corps (4) présente deux faces de contact (6) avec une vertèbre (9) et au moins un évidement (10) s'étendant de l'une à l'autre des faces (6).

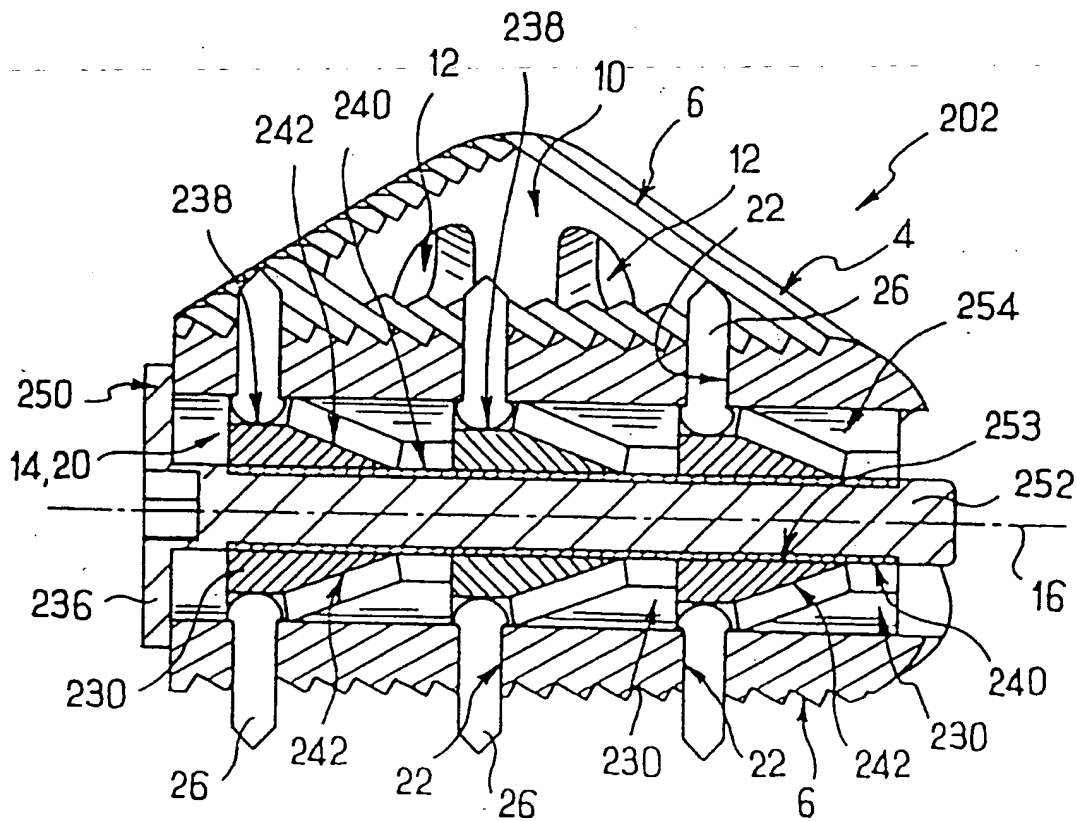
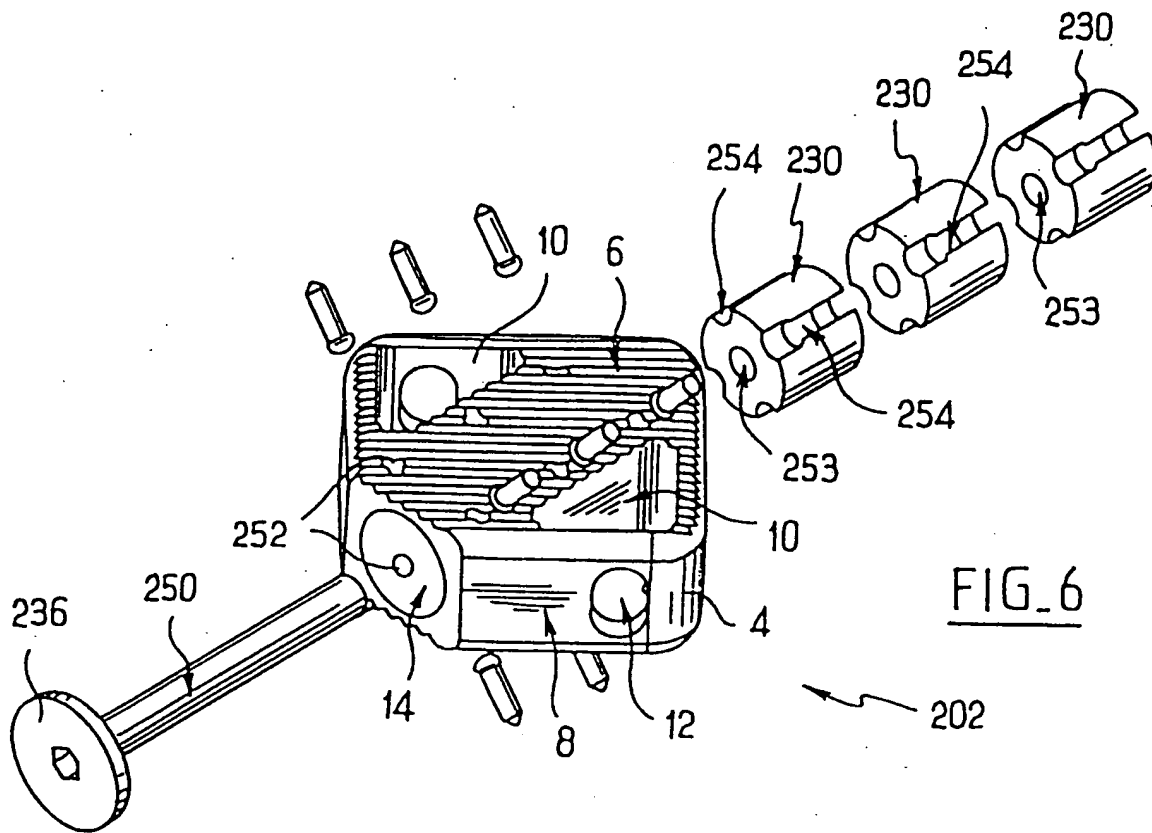
12. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'une partie de l'élément d'ancrage (26) apte à s'étendre en saillie de la face de contact (6) présente des faces (70) en dépouille par rapport à un sens de coulissement de l'élément (26) en direction de la vertèbre (9).

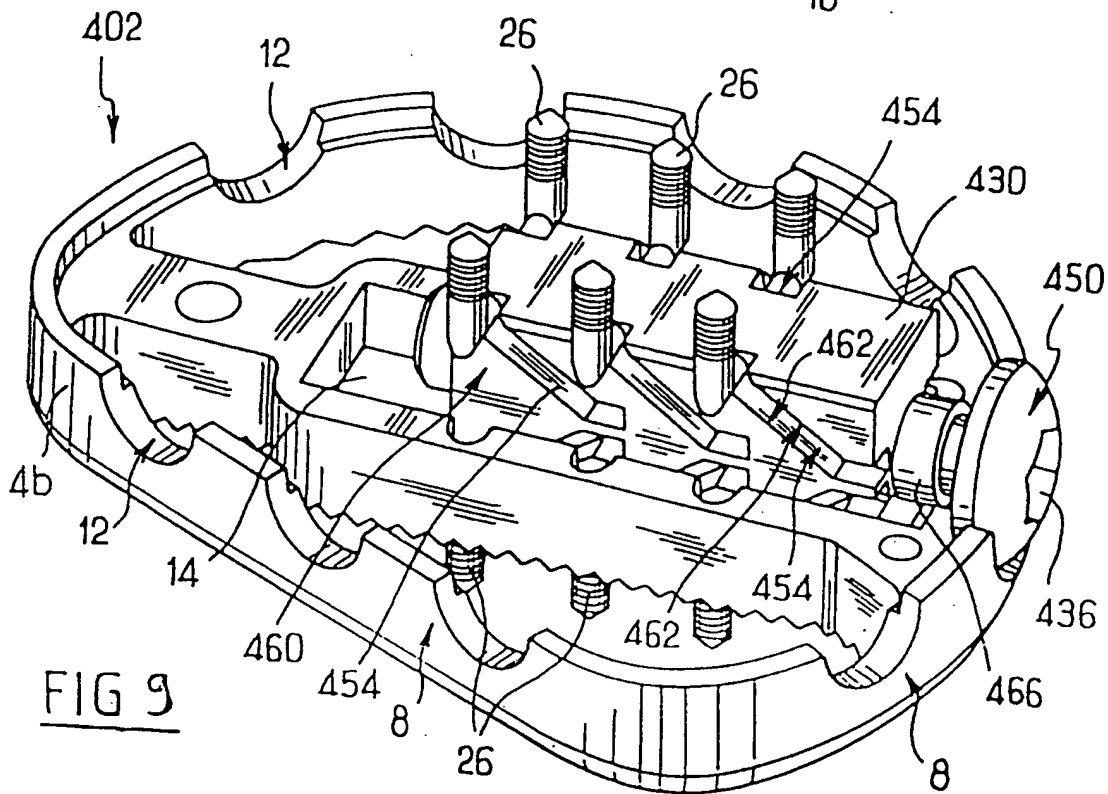
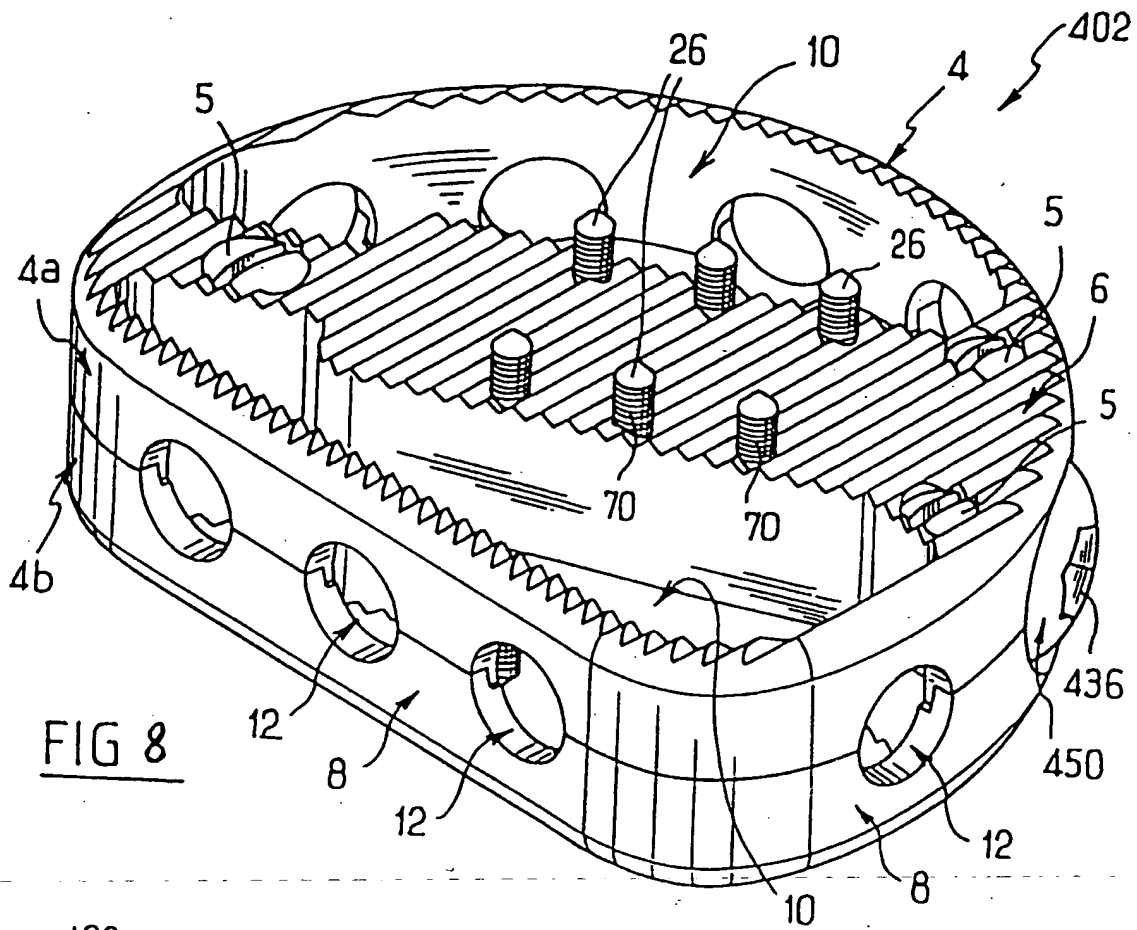
13. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il présente

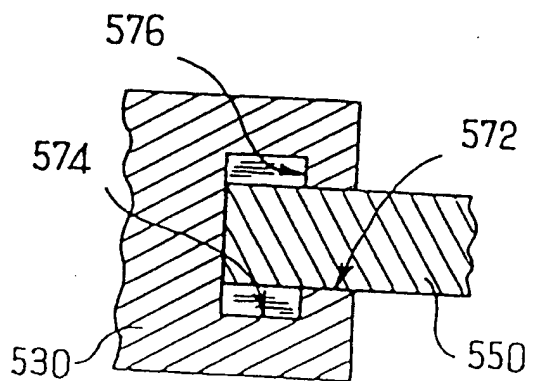
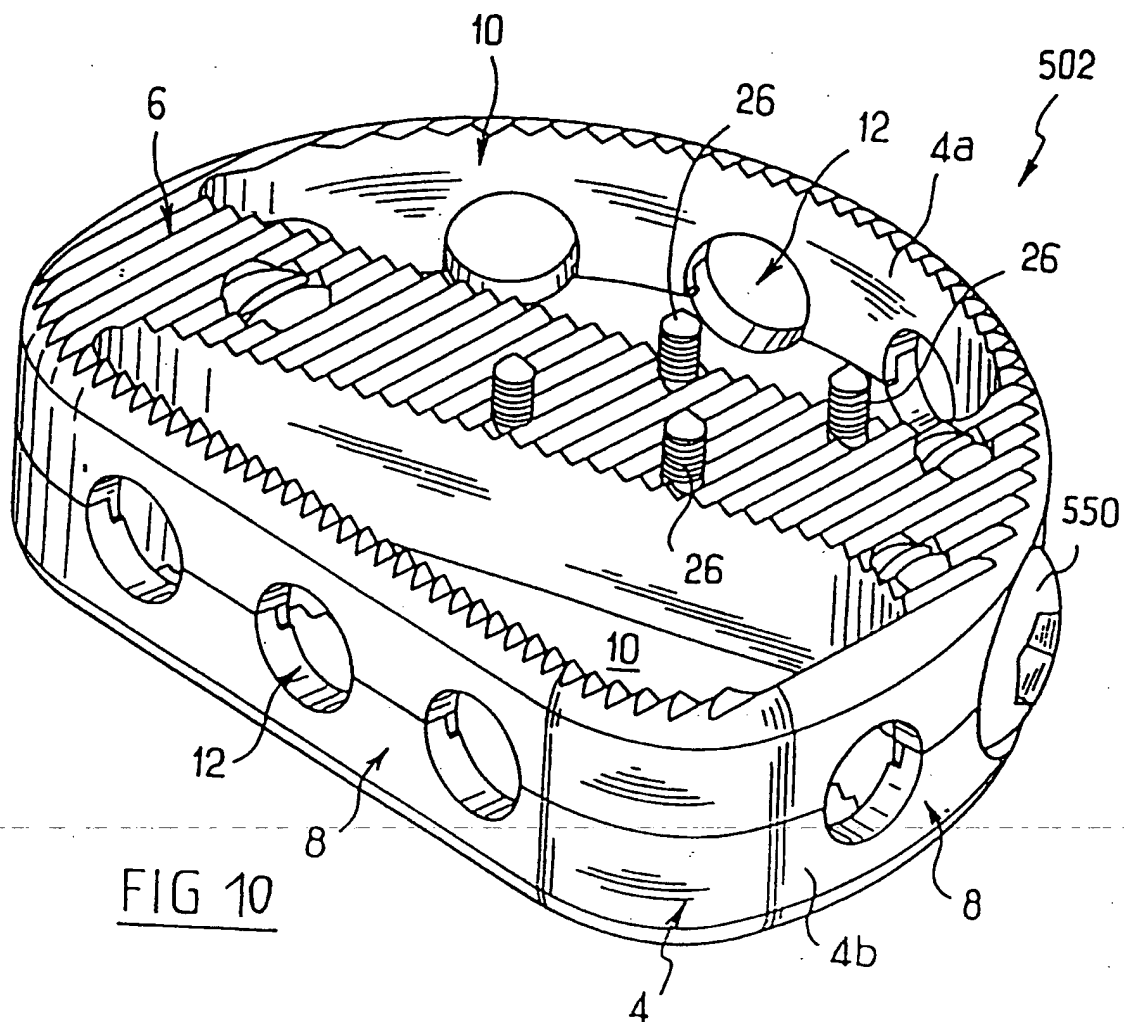
au moins deux éléments d'ancrage (26) et un porte-éléments (680) relié rigidement aux éléments d'ancrage.

FIG. 1FIG. 2









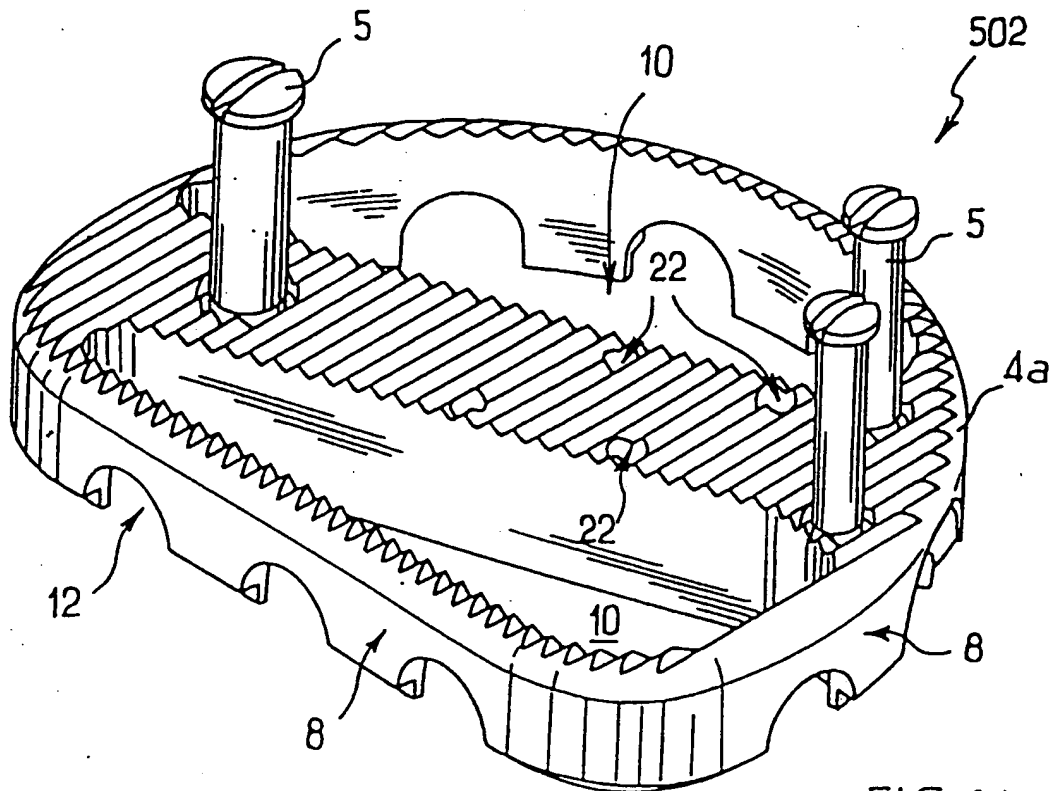
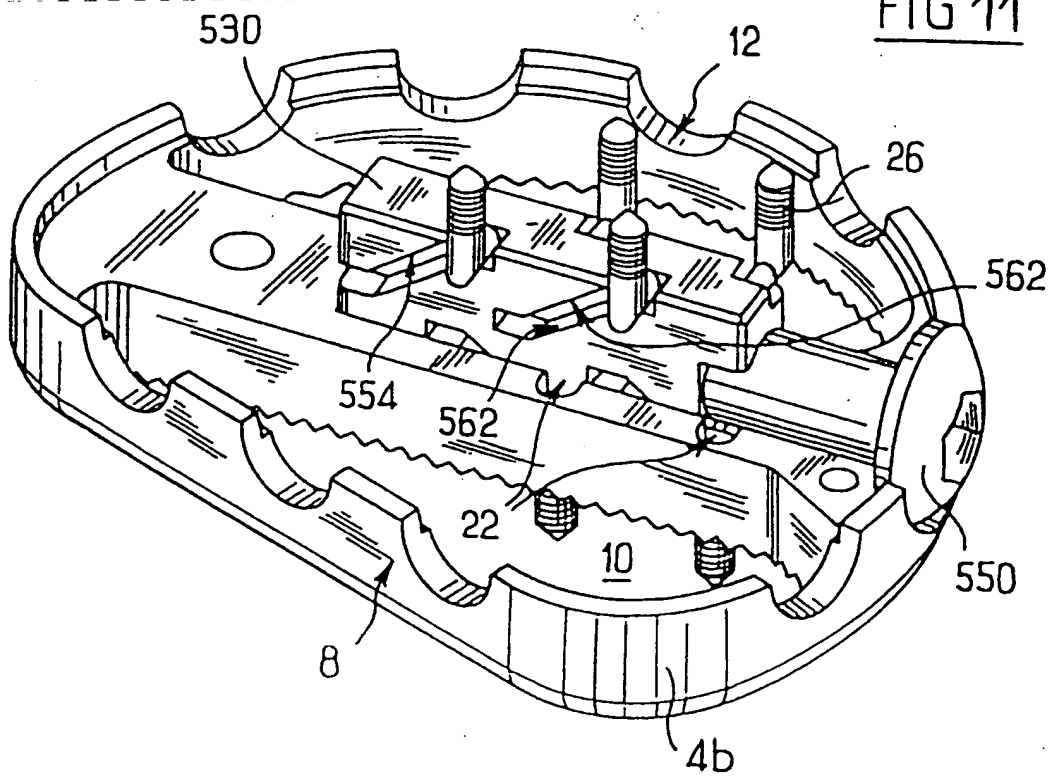
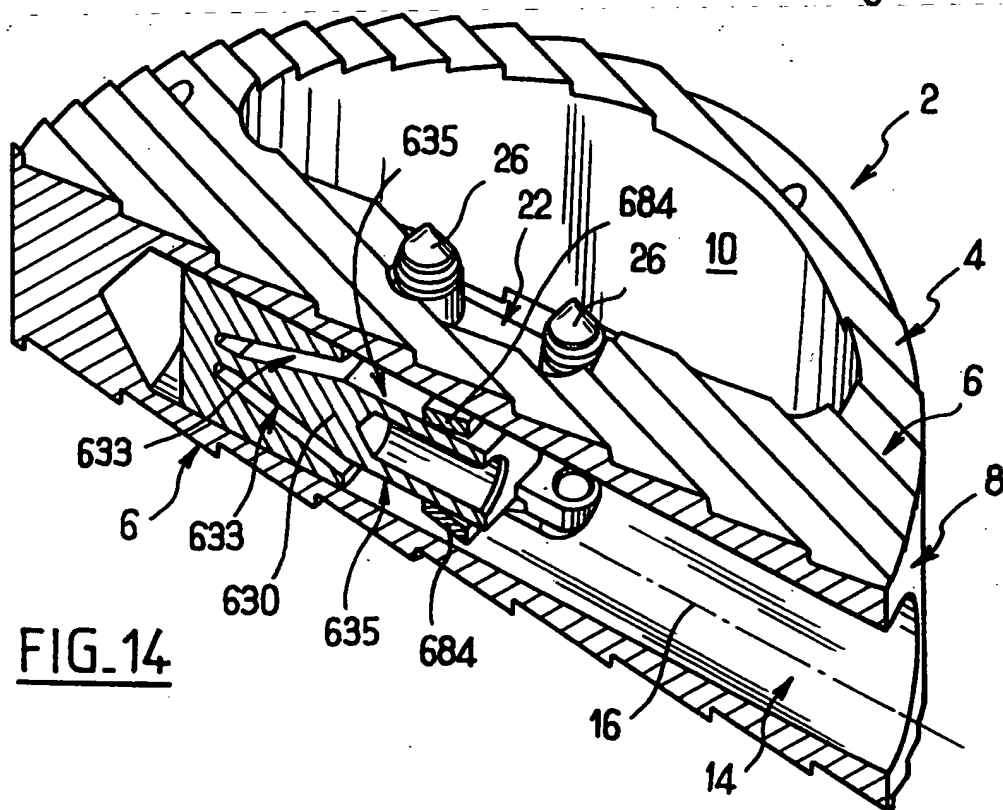
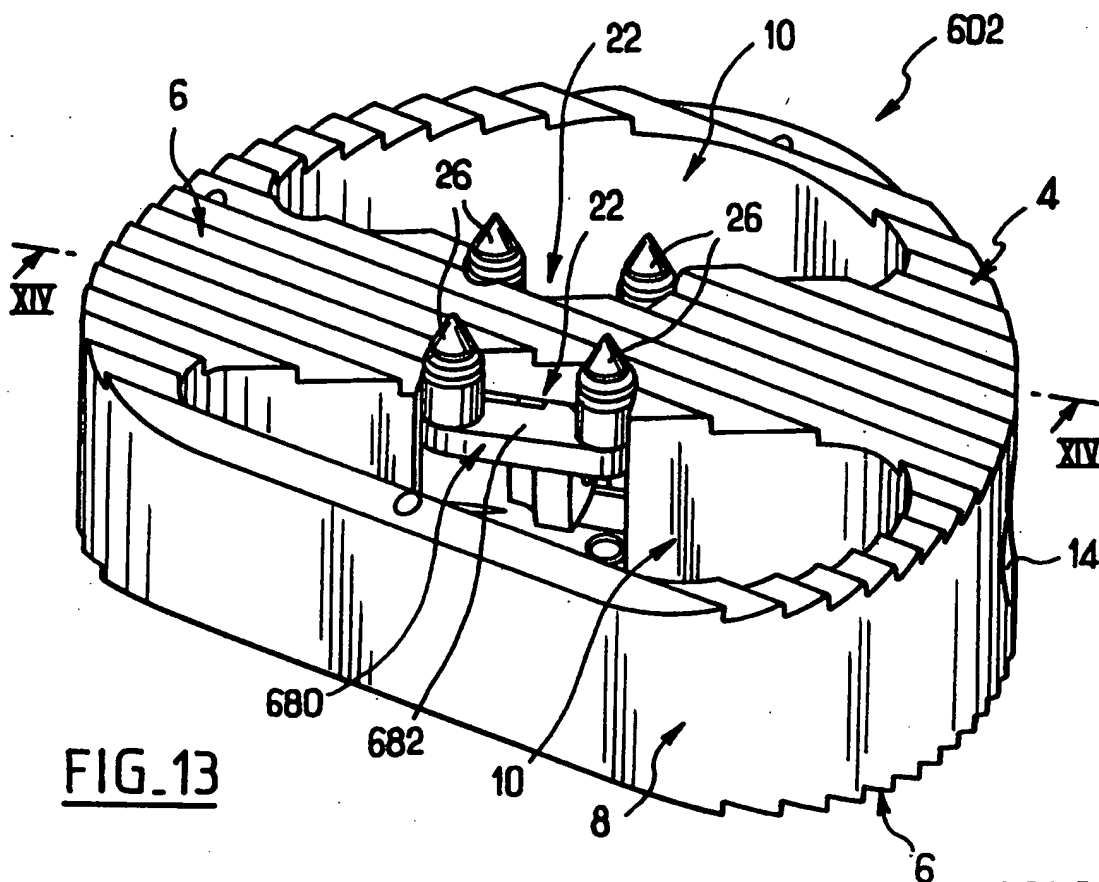
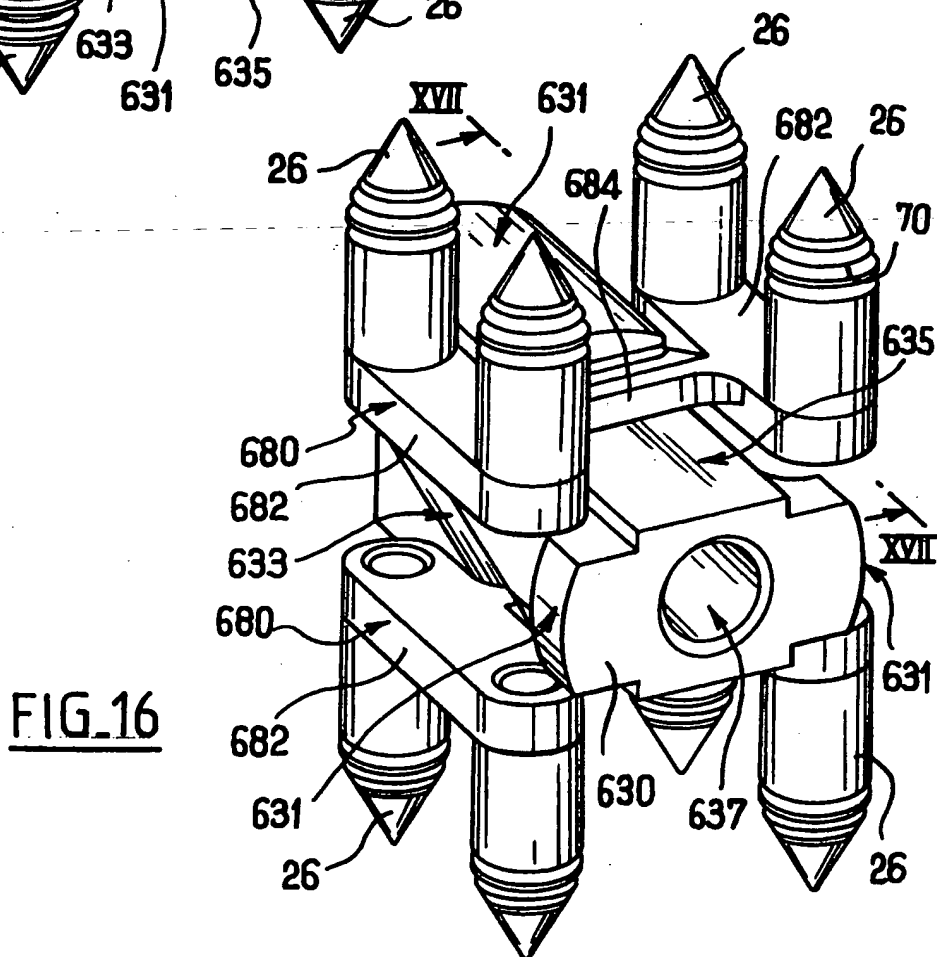
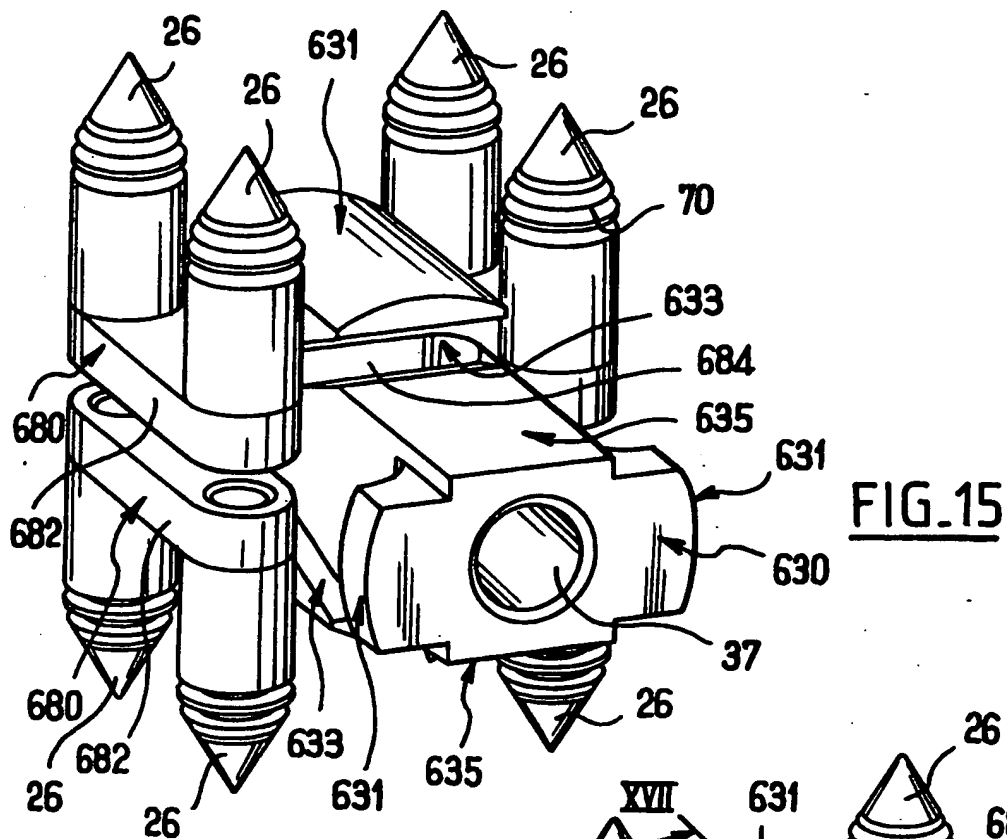


FIG 11







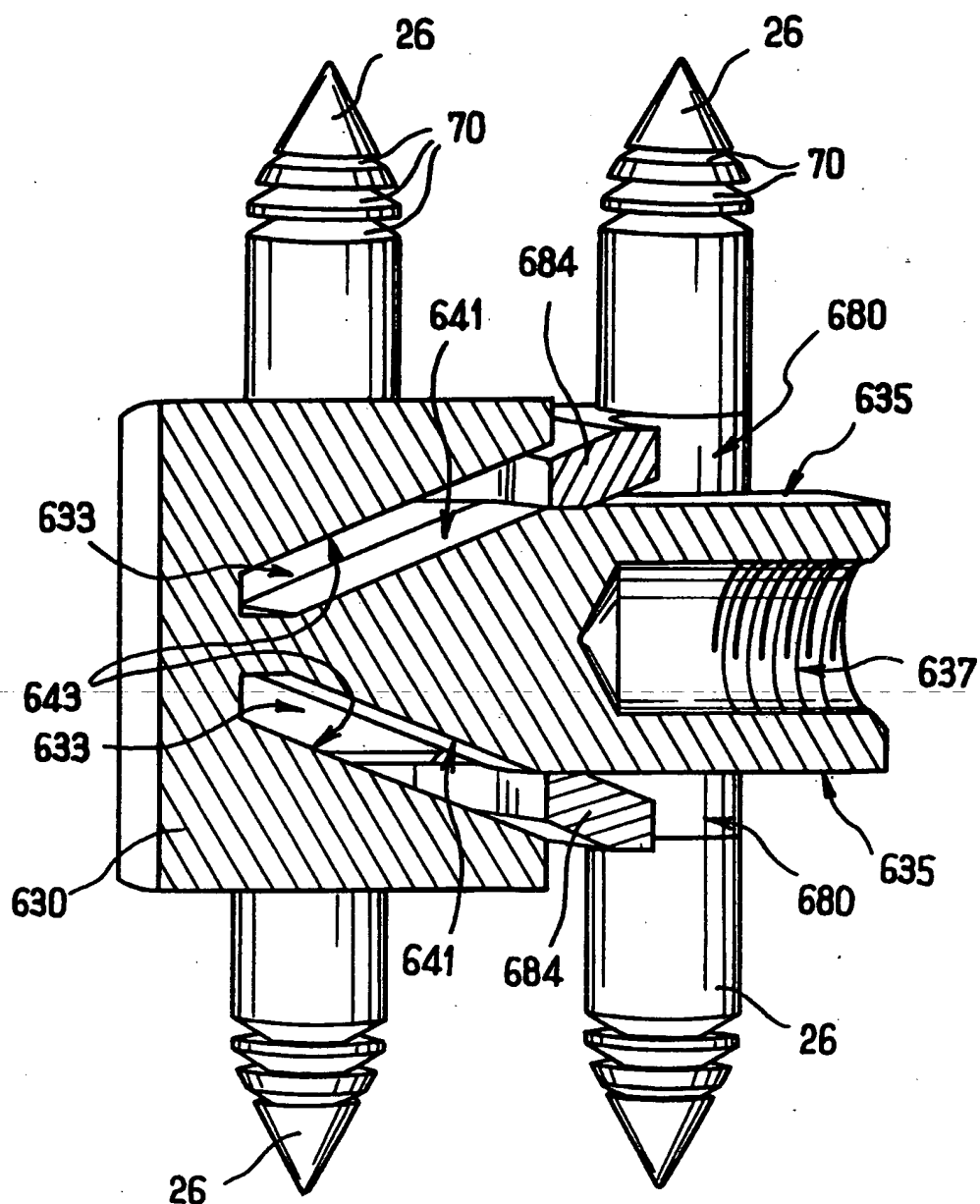


FIG. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC1/FR 99/01492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A61F2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 702 391 A (LIN) 30 December 1997 (1997-12-30) cited in the application	1,6,9
Y	the whole document	13
A	---	2-4,10
Y	WO 97 48352 A (KASRA) 24 December 1997 (1997-12-24) abstract; figures 1,2,5-7,10,13,14	13
A	---	---
A	EP 0 697 200 A (SCHÄFER MICOMED) 21 February 1996 (1996-02-21) the whole document	1,3,9-11
A	---	---
A	EP 0 637 439 A (KARLIN TECHNOLOGY) 8 February 1995 (1995-02-08) column 11, line 41 -column 13, line 15; figures 8,10-12,15-17	1,2,4,6, 7,9-11
	---	---
	-/-	---

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 October 1999

Date of mailing of the international search report

19/10/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klein, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/01492

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 06753 A (ZIENTEK) 27 February 1997 (1997-02-27) abstract; figures 4,25,28,30,33 -----	3
A	EP 0 260 044 A (SHEPPERD) 16 March 1988 (1988-03-16) -----	
A	FR 2 717 068 A (BIOMAT) 15 September 1995 (1995-09-15) -----	
A	FR 2 727 003 A (EUROS) 24 May 1996 (1996-05-24) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR 99/01492

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5702391 A	30-12-1997	NONE	
WO 9748352 A	24-12-1997	AU 3021897 A CA 2229382 A EP 0845965 A	07-01-1998 24-12-1997 10-06-1998
EP 697200 A	21-02-1996	DE 9413471 U US 5800547 A	21-12-1995 01-09-1998
EP 637439 A	08-02-1995	EP 0734702 A AT 119015 T AU 3965489 A CA 1333209 A CA 1337842 A DE 68921482 D DE 68921482 T EP 0425542 A JP 2796544 B JP 3505416 T WO 9000037 A US 5609635 A US 5522899 A US 5776199 A	02-10-1996 15-03-1995 23-01-1990 29-11-1994 02-01-1996 06-04-1995 20-07-1995 08-05-1991 10-09-1998 28-11-1991 11-01-1990 11-03-1997 04-06-1996 07-07-1998
WO 9706753 A	27-02-1997	DE 19529605 A DE 19549426 A EP 0844856 A	13-02-1997 20-02-1997 03-06-1998
EP 260044 A	16-03-1988	JP 63145650 A US 4863476 A	17-06-1988 05-09-1989
FR 2717068 A	15-09-1995	NONE	
FR 2727003 A	24-05-1996	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PC1/FR 99/01492

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 A61F2/44

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 702 391 A (LIN) 30 décembre 1997 (1997-12-30) cité dans la demande	1,6,9
Y	le document en entier	13
A	---	2-4,10
Y	WO 97 48352 A (KASRA) 24 décembre 1997 (1997-12-24) abrégé; figures 1,2,5-7,10,13,14	13
A	EP 0 697 200 A (SCHÄFER MICOMED) 21 février 1996 (1996-02-21) le document en entier	1,3,9-11
A	EP 0 637 439 A (KARLIN TECHNOLOGY) 8 février 1995 (1995-02-08) colonne 11, ligne 41 -colonne 13, ligne 15; figures 8,10-12,15-17	1,2,4,6, 7,9-11
	--- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 octobre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/10/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2.
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Klein, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Donnée internationale No

PC 1/FR 99/01492

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 97 06753 A (ZIENTEK) 27 février 1997 (1997-02-27) abrégé; figures 4,25,28,30,33	3
A	EP 0 260 044 A (SHEPPERD) 16 mars 1988 (1988-03-16)	
A	FR 2 717 068 A (BIOMAT) 15 septembre 1995 (1995-09-15)	
A	FR 2 727 003 A (EUROS) 24 mai 1996 (1996-05-24) cité dans la demande	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à : nombres de familles de brevets

Dem. : Internationale No

PCT/FR 99/01492

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5702391 A	30-12-1997	AUCUN	
WO 9748352 A	24-12-1997	AU 3021897 A CA 2229382 A EP 0845965 A	07-01-1998 24-12-1997 10-06-1998
EP 697200 A	21-02-1996	DE 9413471 U US 5800547 A	21-12-1995 01-09-1998
EP 637439 A	08-02-1995	EP 0734702 A AT 119015 T AU 3965489 A CA 1333209 A CA 1337842 A DE 68921482 D DE 68921482 T EP 0425542 A JP 2796544 B JP 3505416 T WO 9000037 A US 5609635 A US 5522899 A US 5776199 A	02-10-1996 15-03-1995 23-01-1990 29-11-1994 02-01-1996 06-04-1995 20-07-1995 08-05-1991 10-09-1998 28-11-1991 11-01-1990 11-03-1997 04-06-1996 07-07-1998
WO 9706753 A	27-02-1997	DE 19529605 A DE 19549426 A EP 0844856 A	13-02-1997 20-02-1997 03-06-1998
EP 260044 A	16-03-1988	JP 63145650 A US 4863476 A	17-06-1988 05-09-1989
FR 2717068 A	15-09-1995	AUCUN	
FR 2727003 A	24-05-1996	AUCUN	